

Additional Mathematics
Kertas 2
Sept 2010

2 $\frac{1}{2}$ jam



Nama :

Tingkatan :

**JABATAN PELAJARAN NEGERI JOHOR
PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2010**

**ADDITIONAL MATHEMATICS
KERTAS 2**

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis Nama dan Tingkatan anda pada ruangan yang disediakan.*
2. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
3. *Soalan dalam Bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Melayu.*
4. *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Melayu.*
5. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.*

Nombor Soalan	Markah Penuh	Markah Diperolehi
1	5	
2	5	
3	7	
4	7	
5	8	
6	8	
7	10	
8	10	
9	10	
10	10	
11	10	
12	10	
13	10	
14	10	
15	10	
Jumlah		

Kertas soalan ini mengandungi 19 halaman bercetak.

The following formulae may be helpful in answering the questions. The symbols given are the ones commonly used.

ALGEBRA

$$1 \quad x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$2 \quad a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$3 \quad a^m \div a^n = a^{m-n}$$

$$4 \quad (a^m)^n = a^{mn}$$

$$5 \quad \log_a mn = \log_a m + \log_a n$$

$$6 \quad \log_a \frac{m}{n} = \log_a m - \log_a n$$

$$7 \quad \log_a m^n = n \log_a m$$

$$8 \quad \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

$$9 \quad T_n = a + (n-1)d$$

$$10 \quad S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$$

$$11 \quad T_n = ar^{n-1}$$

$$12 \quad S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, \quad r \neq 1$$

$$13 \quad S_\infty = \frac{a}{1-r}, \quad |r| < 1$$

CALCULUS

$$1 \quad y = uv, \quad \frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$$

$$2 \quad y = \frac{u}{v}, \quad \frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

$$3 \quad \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$$

4 Area under a curve

$$= \int_a^b y \, dx \quad \text{or}$$

$$= \int_a^b x \, dy$$

5 Volume generated

$$= \int_a^b \pi y^2 \, dx \quad \text{or}$$

$$= \int_a^b \pi x^2 \, dy$$

GEOMETRY

$$1 \quad \text{Distance} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

2 Midpoint

$$(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

$$3 \quad |r| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$4 \quad \hat{r} = \frac{x\hat{i} + y\hat{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

5 A point dividing a segment of a line

$$(x, y) = \left(\frac{nx_1 + mx_2}{m+n}, \frac{ny_1 + my_2}{m+n} \right)$$

6 Area of triangle =

$$\frac{1}{2} |(x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3)|$$

STATISTICS

1
$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

2
$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

3
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2}$$

4
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}} = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2}$$

5
$$m = L + \left[\frac{\frac{1}{2}N - F}{f_m} \right] C$$

6
$$I = \frac{Q_3}{Q_0} \times 100$$

7
$$\bar{I} = \frac{\sum I_i w_i}{\sum w_i}$$

8
$${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

9
$${}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

10
$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

11
$$P(X=r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p + q = 1$$

12 Mean, $\mu = np$

13
$$\sigma = \sqrt{npq}$$

14
$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

TRIGONOMETRY

1 Arc length, $s = r\theta$

2 Area of sector, $A = \frac{1}{2}r^2\theta$

3 $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$

4 $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$

5 $\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$

6 $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$

7
$$\begin{aligned} \cos 2A &= \cos^2 A - \sin^2 A \\ &= 2 \cos^2 A - 1 \\ &= 1 - 2 \sin^2 A \end{aligned}$$

8
$$\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$$

9 $\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$

10 $\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$

11
$$\tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$$

12
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

13 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

14 Area of triangle = $\frac{1}{2}ab \sin C$

Section A
Bahagian A**[40 marks]**
[40 markah]*Answer all questions.*
Jawab semua soalan.

- 1 Solve the following simultaneous equations:
Selesaikan persamaan serentak berikut :

$$\begin{aligned}x - 2y &= 1 \\ x + 1 &= \frac{4}{y}\end{aligned}$$

[5 marks]
[5 markah]

- 2 Given a quadratic function $f(x) = 1 - 8x + 2x^2 = 2(x + m)^2 + mk$, where m and k are constants.

Diberi fungsi kuadratik $f(x) = 1 - 8x + 2x^2 = 2(x + m)^2 + mk$, dengan keadaan m dan k adalah pemalar.

- (a) State
Nyatakan

(i) the value of m and k ,
nilai m dan k ,

(ii) the minimum point.
titik minimum.

[3 marks]
[3 markah]

- (b) Hence, sketch the graph of $f(x) = 1 - 8x + 2x^2$.
Seterusnya, lakar graf $f(x) = 1 - 8x + 2x^2$.

[2 marks]
[2 markah]

- 3 Bijak Book Store launched a sale for exercise book from January 2009 to December 2009. Bijak Book Store sold 500 exercise books in January 2009 and its sales increased constantly by 50 exercise books every subsequent month.

Bijak Book Store melancarkan jualan buku latihan dari bulan Januari 2009 sehingga bulan Disember 2009. Bijak Book Store telah menjual 500 buah buku latihan dalam bulan Januari 2009 dan jualan bertambah secara malar sebanyak 50 buah buku setiap bulan berikutnya

- (a) (i) Determine the number of exercise books sold by the Bijak Book Store in the month of June, [2 marks]

Tentukan jumlah buku latihan yang berjaya dijual oleh Bijak Book Store pada bulan Jun,
[2 markah]

- (ii) Bijak Book Store sold 1000 books in the n^{th} month. Find the value of n . [2 marks]

Bijak Book Store telah menjual 1000 buah buku pada bulan ke- n . Cari nilai n .
[2 markah]

- (b) Given that the Bijak Book Store earns a profit of 8 cents from each of the exercise books sold. Find the total profit gained by the Bijak Book Store in the year of 2009. [3 marks]

Diberi bahawa Bijak Book Store mendapat keuntungan sebanyak 8 sen bagi setiap buku yang dijual. Kirakan jumlah keuntungan yang diperolehi oleh Bijak Book Store sepanjang tahun 2009.
[3 markah]

- 4 Table 4 shows the distribution of the heights of plants in an orchard.
Jadual 4 menunjukkan taburan ke tinggian pokok-pokok di sebuah ladang.

Height of plants <i>Ketinggian pokok-pokok</i> (cm)	Frequency <i>Kekerapan</i>
5 – 9	4
10 – 14	p
15 – 19	17
20 – 24	10
25 – 29	15
30 – 35	9

Table 4
Jadual 4

Given the median is 21.5.
Diberi median adalah 21.5.

- (a) Find the value of p .

[4 marks]

Kirakan nilai p .

[4 markah]

- (b) Use graph paper to answer this question.

Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

Using a scale of 2 cm to 5 cm on the horizontal axis and 2 cm to 2 units on the vertical axis, draw a histogram to represent the frequency distribution of the height of plants in the orchard.

Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 cm pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 2 unit pada paksi mencancang, lukis histogram untuk menunjukkan taburan kekerapan ketinggian pokok-pokok tersebut.

From the graph, find the modal height of the plants.

[3 marks]

Daripada graf, tentukan mod ketinggian pokok-pokok.

[3 markah]

5 (a) Prove that $\cot x - \tan x = 2 \cot 2x$.

Buktikan bahawa $\cot x - \tan x = 2 \cot 2x$.

[2 marks]

[2 markah]

(b) (i) Sketch the graph of $y = 2 \sin \frac{3x}{2}$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.

Lakarkan graf $y = 2 \sin \frac{3x}{2}$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

(ii) Hence, using the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions for the equation $\sin \frac{3x}{2} = \frac{1}{2} - \frac{x}{4\pi}$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.

Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakar garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan

$$\sin \frac{3x}{2} = \frac{1}{2} - \frac{x}{4\pi} \text{ untuk } 0 \leq x \leq 2\pi.$$

[6 marks]

[6 markah]

- 6 Solutions by scale drawing will not be accepted.
Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

Diagram 6 shows a triangle ABC .
Rajah 6 menunjukkan segitiga ABC .

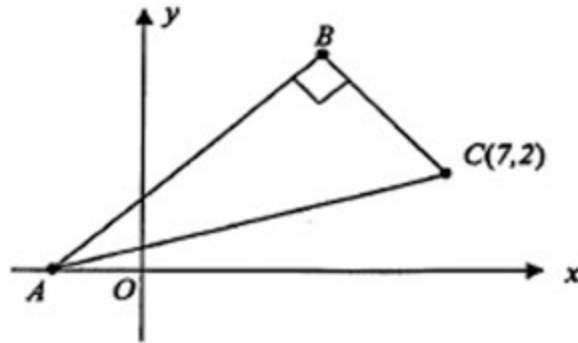


Diagram 6
 Rajah 6

The equation of AB is $2y = x + 12$.
Persamaan garis lurus AB ialah $2y = x + 12$.

- (a) Find
Cari

(i) the equation of BC ,
persamaan garis lurus BC ,

[3 marks]
 [3 markah]

(ii) the coordinates of B .
koordinat bagi B .

[2 marks]
 [2 markah]

- (b) The straight line BC is extended to a point D such that $BC : CD = 3 : 1$.
 Find the coordinates of D .

[3 marks]

*Garis lurus BC diperpanjangkan ke titik D dengan keadaan $BC : CD = 3 : 1$.
 Cari koordinat bagi titik D .*

[3 markah]

Section B

Bahagian B

[40 marks]

[40 markah]

Answer any four questions from this section.

Jawab mana-mana empat soalan daripada bahagian ini.

- 7 In Diagram 7, the straight line PAQ is a normal to the curve $y = 4 - x^2$ at point $A(1, 3)$
 Dalam Rajah 7, garis lurus PAQ adalah normal kepada lengkung $y = 4 - x^2$ pada titik $A(1, 3)$.

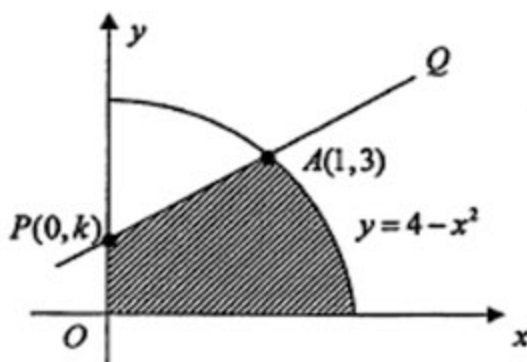


Diagram 7
Rajah 7

Find
Cari

- (a) the value of k ,
nilai k , [3 marks]
[3 markah]
- (b) the area of the shaded region,
luas rantau bertorek, [4 marks]
[4 markah]
- (c) the volume generated in terms of π , when the region bounded by the curve,
the y -axis and $y = 3$ is revolved 360° about the y -axis. [3 marks]

Isipadu janaan, dalam sebutan π , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung
itu, paksi- y dan $y = 3$ dikisarkan melalui 360° pada paksi- y . [3 markah]

8 Table 8 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment.

Variables x and y are related by the equation $2y - a = \frac{b}{x}$, where a and b are constants.

Jadual 8 menunjukkan nilai dua pembolehubah, x dan y didapati daripada satu

eksperimen. Pembolehubah x dan y dihubungkan dengan persamaan, $2y - a = \frac{b}{x}$, dengan keadaan a dan b adalah pemalar.

x	1	2	4	5	6	8
y	6.00	3.90	3.00	2.80	2.75	2.50

Table 8
Jadual 8

(a) Plot xy against x , using a scale of 2 cm to 1 unit on the x -axis, and 1 cm to 1 unit on the y -axis.

Hence, draw the line of best fit.

[4 marks]

Plotkan graf xy lawan x , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 1 cm kepada 1 unit pada paksi- y .

Seterusnya, lukiskan garis lurus penyuaian terbaik.

[4 markah]

(b) Use your graph in 8(a), to find the value of
Gunakan graf anda di 8(a), untuk mencari nilai

(i) a ,

(ii) b ,

(iii) y when $x = 2.7$.

[6 marks]

y apabila $x = 2.7$.

[6 markah]

- 9 Diagram 9 shows triangle OPQ . The straight line OA intersect the straight line PB at point X .
Rajah 9 menunjukkan segitiga OPQ . Garis lurus OA bersilang dengan garis lurus PB di titik X .

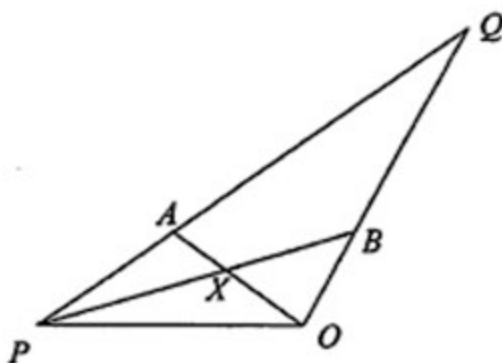


Diagram 9
Rajah 9

It is given that $\vec{OB} = \frac{1}{4}\vec{OQ}$, $\vec{PA} = \frac{1}{5}\vec{PQ}$, $\vec{OP} = 5\vec{p}$ and $\vec{OQ} = 3\vec{q}$.

Diberi bahawa $\vec{OB} = \frac{1}{4}\vec{OQ}$, $\vec{PA} = \frac{1}{5}\vec{PQ}$, $\vec{OP} = 5\vec{p}$ dan $\vec{OQ} = 3\vec{q}$.

- (a) Express in terms of \vec{p} and or \vec{q} :

Ungkapkan dalam sebutan \vec{p} dan/atau \vec{q} :

(i) \vec{PB} ,

(ii) \vec{OA} .

[3 marks]
[3 markah]

- (b) (i) If $\vec{PX} = m\vec{PB}$, express \vec{PX} in terms of m , \vec{p} and \vec{q} .

Jika $\vec{PX} = m\vec{PB}$, nyatakan \vec{PX} dalam sebutan m , \vec{p} dan \vec{q} .

- (ii) If $\vec{XA} = n\vec{OA}$, express \vec{XA} in terms of n , \vec{p} and \vec{q} .

[2 marks]

Jika $\vec{XA} = n\vec{OA}$, nyatakan \vec{XA} dalam sebutan n , \vec{p} dan \vec{q} .

[2 markah]

- (c) By using $\vec{PA} = \vec{PX} + \vec{XA}$, find the value of m and of n .

[5 marks]

Dengan menggunakan $\vec{PA} = \vec{PX} + \vec{XA}$, cari nilai m dan nilai n .

[5 markah]

- 10 Diagram 10 shows two circles, centre O and P . Both circles have radius 5 cm. OP is a line joining centre O and P .
Rajah 10 menunjukkan dua buah bulatan masing-masing berpusat O dan P . Kedua-dua bulatan berjejari 5 cm. OP ialah garis lurus yang menyambungkan pusat O dan pusat P .

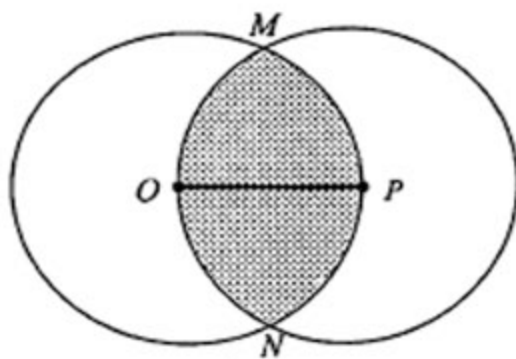


Diagram 10
 Rajah 10

- (a) Show that $\angle MON = \frac{2}{3}\pi$ rad, [2 marks]
Tunjukkan bahawa, $\angle MON = \frac{2}{3}\pi$ rad, [2 markah]
- (b) Hence, by using $\pi = 3.142$, calculate
Seterusnya, dengan menggunakan $\pi = 3.142$, hitungkan
- (i) the perimeter of the shaded region, in cm, [3 marks]
perimeter bagi kawasan bertorek, dalam cm, [3 markah]
- (ii) the area, in cm^2 , of the shaded region. [5 marks]
luas, dalam cm^2 , bagi kawasan bertorek. [5 markah]

- 11(a) A survey conducted in a certain school shows that one out of three students goes for tuition class.

Satu tinjauan yang dijalankan di sebuah sekolah ke atas murid-murid mendapati bahawa seorang daripada tiga orang pelajar menghadiri kelas tuisyen.

If 7 students are selected at random, calculate the probability that

Jika 7 orang pelajar daripada sekolah itu dipilih secara rawak, hitung kebarangkalian bahawa

- (i) exactly 4 students go for tuition class,
tepat 4 orang pelajar pergi ke kelas tuisyen,

- (ii) at least a student go for tuition class.

sekurang-kurangnya seorang pelajar menghadiri kelas tuisyen .

[5 marks]

[5 markah]

- (b) The height of the players in a basketball team are found to be normally distributed with mean 160 cm and standard deviation 10 cm

Ketinggian pemain-pemain dalam satu pasukan bola keranjang adalah bertaburan secara normal dengan min 160 cm dan sisihan plawai 10 cm.

- (i) A basketball player is chosen at random.

Seorang pemain bola keranjang dipilih secara rawak.

Find the probability that the height of the player is less than 155 cm

Cari kebarangkalian bahawa pemain tersebut mempunyai ketinggian kurang dari 155 cm.

- (ii) It is found that 90% of the basketball players have height more than h cm .
find the value of h .

Didapati bahawa 90% pemain-pemain bola keranjang tersebut mempunyai ketinggian lebih dari h cm, cari nilai h .

[5 marks]

[5 markah]

Section C
Bahagian C

[20 marks]
[20 markah]

Answer any two questions from this section.
Jawab mana-mana dua soalan daripada bahagian ini.

- 12 An object moves along a straight line and passes through a fixed point O. Its velocity, $v \text{ ms}^{-1}$, is given by $v = 3t^2 - 12t - 15$, where t is the time, in seconds, after passing through point O. The particle stops instantaneously after p seconds. Suatu objek bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O. Halajunya, $v \text{ ms}^{-1}$, diberi oleh $v = 3t^2 - 12t - 15$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui titik O. Objek tersebut berhenti seketika selepas p saat.

Find
Cari

- (a) the minimum velocity, in ms^{-1} , of the particle, [3 marks]
halaju minimum, dalam ms^{-1} , objek tersebut, [3 markah]
- (b) the value of p , [2 marks]
nilai p , [2 markah]
- (c) the displacement of the object when it is at instantaneous rest, [3 marks]
sesaran objek apabila ianya berehat seketika, [3 markah]
- (d) the distance, in m, travelled by the object in the first 7 seconds. [2 marks]
jarak, dalam m, yang dilalui oleh objek dalam 7 saat pertama. [2 markah]

- 13 Table 13 shows the prices and the price indices of five ingredients A , B , C , D and E , to make a particular kind of snacks.

Jadual 13 menunjukkan harga-harga dan indeks harga bagi lima jenis bahan A , B , C , D dan E , bagi membuat sejenis makanan ringan.

Ingredient Bahan	Price RM for the year Harga RM pada tahun		Price index for the year 2008 based on the year 2006
	2006	2008	Indeks harga pada tahun 2008 berdasarkan tahun 2006
A	1.50	1.80	120
B	2.00	2.80	140
C	p	4.50	150
D	4.00	3.20	80
E	2.00	2.20	q

Table 13

Jadual 13

Diagram 13 shows a pie chart which represents the relative quantity of the ingredient used.

Rajah 13 menunjukkan carta pai yang mewakili kuantiti bahan yang digunakan.

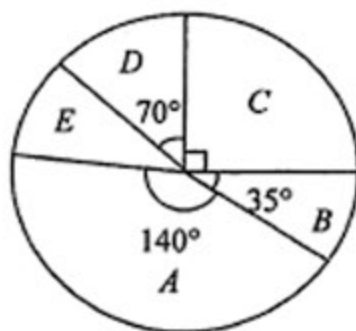


Diagram 13

Rajah 13

- (a) Find the value of p and q . [3 marks]
 Carikan nilai p dan nilai q . [3 markah]
- (b) Calculate the composite index for the cost of making the snacks in the year 2008 based on the year 2006. [3 marks]
 Hitung indeks gubahan bagi kos penghasilan makanan ringan pada tahun 2008 berasarkan tahun 2006. [3 markah]
- (c) The price of each ingredient increases by 25% from the year 2008 to the year 2010. Given that the cost of making the snacks in the year 2006 is RM30, calculate the corresponding cost in the year 2010. [4 marks]
 Harga setiap bahan meningkat sebanyak 25% dari tahun 2008 ke tahun 2010. Diberi harga membuat setiap produk makanan pada tahun 2006 adalah RM 30, hitungkan harga kos tersebut pada tahun 2010. [4 markah]

- 14 Diagram 14 shows a triangle ACD .
Rajah 14 menunjukkan sebuah segitiga ACD .

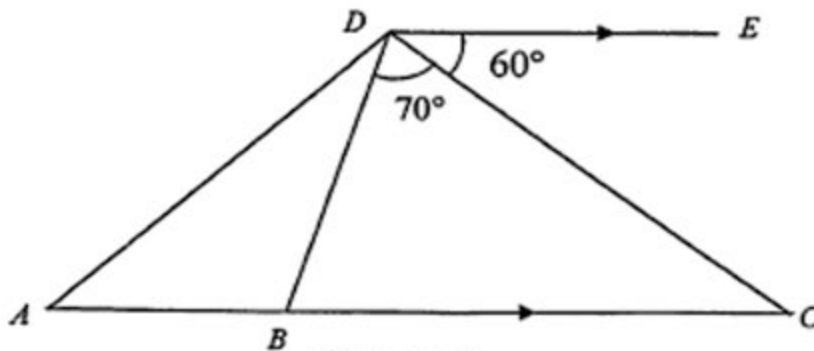


Diagram 14
Rajah 14

Given that DE and BC are parallel lines. ABC is a straight line, $BC = 10$ cm, and $AB = 4$ cm.

Rajah 14 menunjukkan segitiga ACD . Diberi bahawa DE dan BC adalah garis selari, ABC ialah garis lurus dengan $BC = 10$ cm dan $AB = 4$ cm.

- (a) Find, in cm, the length of BD .
Kirakan, dalam cm, panjang BD . [3 marks]
[3 markah]
- (b) Find
Cari
- (i) the length of AD , in cm,
panjang AD , dalam cm,
- (ii) $\angle BAD$. [4 marks]
[4 markah]
- (c) $A'B'D'$ is a triangle has the same measurement as triangle ABD that is $A'B' = AB$, $B'D' = BD$, $\angle BDA = \angle B'D'A'$, but different in shape from triangle ABD .
 $A'B'D'$ ialah segitiga yang sama ukuran dengan segitiga ABD dengan keadaan $A'B' = AB$, $B'D' = BD$, $\angle BDA = \angle B'D'A'$, tetapi bentuk yang berbeza dari segitiga ABD .
- (i) Sketch the triangle $A'B'D'$.
Lakarkan segitiga $A'B'D'$,
- (ii) Calculate in cm^2 , the area of triangle $A'B'D'$.
Kira, dalam cm^2 , luas segitiga $A'B'D'$.

[3 marks]
[3 markah]

- 15 Use graph paper to answer this question.
Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

A florist produces x rosette A and y rosette B in her shop.

The cost of making a rosette A is RM 6 and a rosette B is RM 9.

Seorang penjual bunga menghasilkan x roset jenis A dan y roset jenis B di kedainya.

Kos membuat satu roset A ialah RM 6 dan satu roset B ialah RM 9.

The production of her shop is based on the following constraints:

Pengeluaran roset di kedainya adalah berdasarkan kekangan-kekangan berikut :

- I Minimum number of rosette in her shop is 200.
Bilangan minimum roset di kedainya adalah 200.
- II The maximum allocation of production is RM 1620.
Peruntukan maksimum penghasilan roset ialah RM 1620.
- III The number of rosette A is not more than 2 times the number of rosette B.
Bilangan roset A adalah tidak melebihi 2 kali bilangan roset B.

- (a) Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the constraints above. [3 marks]

Tulis tiga ketaksamaan, selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan di atas.

[3 markah]

- (b) By using the scale of 2 cm to 20 rosetts on both axes, construct and shade the region R which satisfies the above constraints. [3 marks]

Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 20 roset di kedua-dua paksi, bina dan lorek

rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.

[3 markah]

- (c) Use your graph in 15(b), to find
Gunakan graf anda di 15(b), untuk mencari

- (i) the range of number of rosette B produced if she has 120 rosette of A in her shop,
Julat bilangan roset B yang dihasilkan jika penjual bunga itu mempunyai 120 roset A di kedainya.

- (ii) the maximum profit can be obtained by the florist if all the rosettes are sold out, given that a rosette A is sold at RM 7 and a rosette B is sold at RM 12.

Jumlah keuntungan maksimum yang boleh diperolehi olehnya jika dia dapat menjual kesemua roset apabila satu roset A dijual pada harga RM 7 dan satu roset B dijual pada harga RM 12.

[4 marks]

[4 markah]

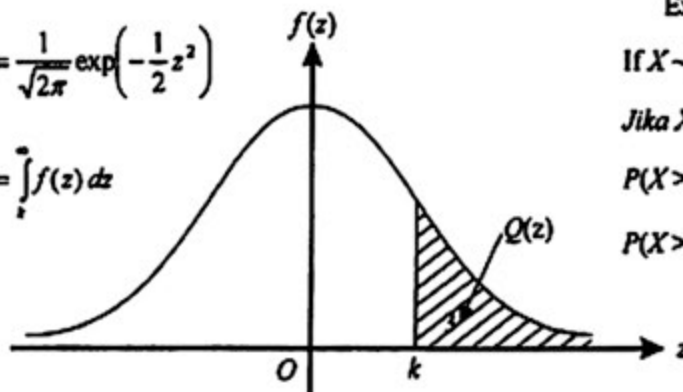
END OF QUESTION PAPER

**THE UPPER TAIL PROBABILITY $Q(z)$ FOR THE NORMAL DISTRIBUTION $N(0, 1)$
KEBARANGKALIAN HUJUNG ATAS $Q(z)$ BAGI TABURAN NORMAL $N(0, 1)$**

z	Mimus / Tolak																		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9									
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859	4	8	12	15	19	23	27	31	35
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483	4	7	11	15	19	22	26	30	34
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121	4	7	11	15	18	22	25	29	32
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776	3	7	10	14	17	20	24	27	31
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451	3	7	10	13	16	19	23	26	29
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148	3	6	9	12	15	18	21	24	27
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867	3	5	8	11	14	16	19	22	25
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611	3	5	8	10	13	15	18	20	23
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379	2	5	7	9	12	14	16	19	21
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170	2	4	6	8	10	12	14	16	18
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985	2	4	6	7	9	11	13	15	17
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823	2	3	5	6	8	10	11	13	14
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681	1	3	4	6	7	8	10	11	13
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559	1	2	4	5	6	7	8	10	11
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367	1	2	3	4	4	5	6	7	8
1.8	0.0399	0.0391	0.0384	0.0376	0.0369	0.0362	0.0354	0.0347	0.0341	0.0334	1	1	2	3	4	4	5	6	6
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233	1	1	2	2	3	4	4	5	5
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183	0	1	1	2	2	3	3	4	4
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143	0	1	1	2	2	2	3	3	4
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110	0	1	1	1	2	2	2	3	3
2.3	0.0107	0.0104	0.0102								0	1	1	1	1	2	2	2	2
			0.00990	0.00964	0.00939	0.00914					3	5	8	10	13	15	18	20	23
								0.00889	0.00866	0.00842	2	5	7	9	12	14	16	16	21
2.4	0.00820	0.00798	0.00776	0.00755	0.00734						2	4	6	8	11	13	15	17	19
						0.00714	0.00695	0.00676	0.00657	0.00639	2	4	6	7	9	11	13	15	17
2.5	0.00621	0.00604	0.00587	0.00570	0.00554	0.00539	0.00523	0.00508	0.00494	0.00480	2	3	5	6	8	9	11	12	14
2.6	0.00466	0.00453	0.00440	0.00427	0.00415	0.00402	0.00391	0.00379	0.00368	0.00357	1	2	3	5	6	7	9	9	10
2.7	0.00347	0.00336	0.00326	0.00317	0.00307	0.00298	0.00289	0.00280	0.00272	0.00264	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.8	0.00256	0.00248	0.00240	0.00233	0.00226	0.00219	0.00212	0.00205	0.00199	0.00193	1	1	2	3	4	4	5	6	6
2.9	0.00187	0.00181	0.00175	0.00169	0.00164	0.00159	0.00154	0.00149	0.00144	0.00139	0	1	1	2	2	3	3	4	4
3.0	0.00135	0.00131	0.00126	0.00122	0.00118	0.00114	0.00111	0.00107	0.00104	0.00100	0	1	1	2	2	2	3	3	4

$$f(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{1}{2}z^2\right)$$

$$Q(z) = \int_z^{\infty} f(z) dz$$



Example / Contoh:

If $X \sim N(0, 1)$, then

Jika $X \sim N(0, 1)$, maka

$$P(X > k) = Q(k)$$

$$P(X > 2.1) = Q(2.1) = 0.0179$$

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. This question paper consists of three sections: **Section A, Section B and Section C.**
Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.

2. Answer **all** questions in **Section A**, **four** questions from **Section B** and **two** questions from **Section C.**
Jawab semua soalan dalam Bahagian A, empat soalan daripada Bahagian B dan dua soalan daripada Bahagian C.

3. Show your working. It may help you to get marks.
Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah .

4. The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.

5. The marks allocated for each question and sub-part of a question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.

6. A list of formulae is provided on pages 2 to 3.
Satu senarai rumus disediakan di halaman 2 hingga 3

7. Graph papers are provided.
Kertas graf disediakan.

8. You may use a non – programmable scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.